



SafeOrganic : Utilisation restreinte d'antibiotiques pour l'élevage d'animaux biologiques – un moyen pour des produits sains avec moins de bactéries résistantes aux antibiotiques

(Projet ERANET Core Organic II 2011-2014)

Contexte et enjeux du projet

La diffusion de la résistance aux antibiotiques le long de la chaîne alimentaire est importante à considérer en termes de sécurité sanitaire du fait du risque d'absence de traitement antibiotique en cas d'infection humaine. Certaines études suggèrent que l'utilisation restreinte d'antibiotiques dans les élevages d'animaux biologiques conduit à des niveaux de résistance aux antibiotiques plus basses dans les produits issus d'animaux biologiques comparés à ceux issus d'animaux conventionnels. Ce projet a pour objectif de documenter cette hypothèse en proposant cette étude sur la production porcine. Fournir des données sur ce paramètre très important en termes de qualité pour les porcs biologiques est l'opportunité de promouvoir la viande de porc biologique.

Objectifs du projet

Le projet SafeOrganic se propose de regarder si les porcs biologiques dans différents pays européens ont moins de bactéries résistantes aux antibiotiques que les porcs conventionnels. En outre, il semble y avoir une routine généralisée de l'abattage des animaux conventionnels et biologiques sur les mêmes chaînes d'abattage sans obstacles particuliers en matière d'hygiène pour éviter la contamination croisée. Une partie importante du projet est donc d'étudier dans quelle mesure les bactéries résistantes aux antibiotiques d'animaux élevés en conventionnel sont transférées à la viande biologique au cours de l'abattage. En conséquence, SafeOrganic permettra d'évaluer et proposer des options de gestion, pour réduire le contact et donc le risque de contamination croisée entre les 2 types de produits de viande. Les informations sur l'utilisation des antibiotiques au niveau de l'exploitation n'est normalement pas disponible, ce qui entrave le contrôle sur l'utilisation imprudente des antibiotiques. Par conséquent, SafeOrganic étudiera si les profils d'antibiorésistance et les génotypes des bactéries peuvent être utilisés comme marqueurs de la consommation d'antibiotiques dans la production animale biologique.

Partenaires

- Pilotage du projet : Danemark (Technical University of Denmark, National Food Institute, DTU FOOD)
 - Partenaires européens: Danemark (University of Copenhagen, Faculty of Health and Medical Sciences, Department of Veterinary Disease Biology, Denmark, UCPH), Italy (Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Department of Risk Analysis and Public Health. IZSVE), Suède (National Veterinary Institute, Department of Animal Health and Antimicrobial Strategies, SVA), République Tchèque (Veterinary Research Institute, Department of Bacteriology, VRI) et **France (Unité Hygiène et Qualité des Produits Avicoles et Porcins, ANSES)**

Déroulement du projet

L'Anses est impliquée dans 3 tâches :

WP2-T2.3 : Les profils de résistance aux antibiotiques des souches bactériennes isolées dans le cadre de ce projet seront analysés en vue de comparer les souches issues de la production biologique et celles issues de la production conventionnelle.

WP3-T3.1 : Une partie importante du projet SafeOrganic porte sur l'étude des risques de transfert, au cours des procédés d'abattage et de transformation, des bactéries résistantes aux antibiotiques portées par des animaux élevés en conventionnel à la viande d'animaux issus de l'AB. SafeOrganic permettra d'évaluer le risque et de proposer des options de gestion visant à minimiser le contact et donc le risque de contamination croisée entre les animaux issus de l'AB et ceux des systèmes d'élevage conventionnels lors de l'abattage.

WP4-T4.2 : SafeOrganic va étudier si les profils de résistance aux antibiotiques et les génotypes des bactéries peuvent être utilisés comme marqueurs de l'ingestion d'antibiotiques en production animale biologique.

Premiers résultats et/ou résultats attendus

WP3-T3.1. Transfert de la résistance aux antibiotiques de carcasses conventionnelles aux carcasses biologiques durant le process d'abattage. La bactérie *Escherichia coli* a été choisie comme référence par les quatre pays partenaires participant à cette tâche ; Elle est reconnue comme indicateur de la contamination fécale. L'Anses s'est également intéressée au portage de *Campylobacter* (ainsi que la Suède) et de *Salmonella*. La situation Française répondait au schéma pour lequel le transfert de bactéries de porcs conventionnels vers les porcs biologiques est peu probable pendant l'abattage. Pour cette étude, pour *Escherichia coli*, un total de 25 lots de porcs bio et 25 lots de porcs conventionnels ont été considérés à raison de 2 porcs par lot, soit au total 50 porcs par production et ce, dans chacun des 3 pays participants. Les prélèvements consistaient en des colons à l'étape d'éviscération et en des chiffonnages de carcasses avant ressuage ; le colon et la carcasse appartenant au même porc dans le lot. Plusieurs analyses ont été réalisées :



- Un dénombrement total des *E. coli* et un dénombrement des *E. coli* résistants à la tétracycline (*E. coli* TET+) pour chaque échantillon (contenu du colon/carcasse). Le pourcentage d'*E. coli* TET+ dans l'échantillon a été calculé en vue d'estimer le taux de résistance des *E. coli* à la tétracycline.
- Une recherche de *Campylobacter* par isolement direct.
- Une recherche de *Salmonella* par enrichissement.

Résultats à ce jour pour *E. coli* : **Il y a une différence entre les productions pour la résistance à la tétracycline ; cela suggère que le type de conduite peut avoir un impact sur les bactéries excrétées par ces porcs. Cependant, la différence d'excrétion entre les deux productions étant uniquement de 0.65 log₁₀ UFC/g, il est difficile d'en estimer l'impact sur la santé humaine.** En 2013, les souches d'*E. coli* seront typées par CMI en vue d'obtenir leur profil d'antibio-résistance.

Résultats à ce jour pour *Salmonella* : **La prévalence de *Salmonella* était plus basse sur les carcasses que dans les colons et très proche entre les deux productions**: 10,7% organique et 10,3% pour le conventionnel. En 2013, les souches de *Salmonella* seront typées par CMI en vue d'obtenir leur profil d'antibio-résistance.

Résultats à ce jour pour *Campylobacter* : **La prévalence de *Campylobacter* dans le contenu du colon est très proche pour les 2 productions** : 71,9% pour les porcs biologiques et 74,1% pour les porcs conventionnels. Des *Campylobacter* ont été détectés seulement sur une carcasse de porc biologique et une carcasse de porc conventionnel. Les 262 souches isolées sont en cours de caractérisation. La détermination des CMI à plusieurs antibiotiques est sur le point d'être terminée. Le typage par PFGE sera réalisé à l'automne.

WP4-T4.2 Différences dans la diversité génétique des bactéries entre les porcs biologiques et les porcs conventionnels. La différence dans la diversité génétique des bactéries entre les porcs biologiques et les porcs conventionnels a été considérée à partir des pulsotypes obtenus des souches isolées de colon.

Pour *E. coli*, un total de 193 souches *E. coli* a pu être considéré : 101 de porcs biologiques et 92 de porcs conventionnels. La diversité est très élevée, ID=0,998, presque chaque isolat a son propre pulsotype. **Aucun pulsotype n'est identique entre les 2 productions. Au sein d'une production, aucun pulsotype n'est identique entre lots.**

Pour *Salmonella*, un total de 80 souches a pu être considéré : 44 de porcs biologiques et 36 de porcs conventionnels. **5 pulsotypes sont identiques pour les 2 productions.**

Pour *Campylobacter*, le typage par PFGE démarrera en septembre 2013.

Finalement, il paraît difficile d'associer les souches à leur origine, biologique ou conventionnelle, sur la base de leur profil PFGE et, la conduite d'élevage biologique (moins de traitements antibiotiques, accès à un parcours extérieur) ne se traduit pas par des profils génétiques particuliers. Une autre méthode de typage que la PFGE pourrait être plus pertinente; mais cela exige d'en tester plusieurs.

Valorisation des résultats

Communication orale : Kérouanton A., Rose V., Chidaine B., Even M., Denis M. (2012) Diversité des *E.coli* chez les porcs biologiques et porcs conventionnels. Journée d'information et d'échanges -Filière Porc-Zoopôle Ploufragan 20 septembre 2012

Les résultats seront également présentés au congrès international SafePork (2013) pour *E. coli*, au congrès international IMMEM (2013) pour *Salmonella* ; aux journées de la Recherche Porcine (2014) pour *E. coli*.

Poster : Kérouanton A., Rose V., Even M., Houard E., Denis M. (2013) Prevalence and genetic diversity of *Salmonella* in organic and conventional pig productions in France. Congress I3S, Saint-Malo, Mai 2013

Rapports de stage :

- Maxime Even (2012) Analyse du niveau d'antibiorésistance de bactéries pathogènes issues de porcs biologiques et mesure du transfert des bactéries entre carcasses conventionnelles et carcasses biologiques à l'abattoir. Rapport de stage master 1, Sciences, Technologies, Santé MFA (Microbiologie Fondamentale et Appliquée)

- Thomas Le Gal (2013) Identification et caractérisation de souches de *Campylobacter* isolées de porcs biologiques et conventionnels. Rapport de stage de Licence Biologie-Environnement, parcours BCM

Les résultats obtenus dans le projet seront communiqués aux responsables d'abattoirs et aux agriculteurs en AB.

Contact

Martine DENIS, Unité HQPAP, Anses Laboratoire de Ploufragan, Martine.denis@anses.fr